

# Helminthofaune des Rongeurs Cricétidés malgaches du genre *Brachyuromys*

par Jean-Claude QUENTIN et Marie-Claude DURETTE-DESSET \*

**Résumé.** — Description des Nématodes et des Cestodes parasites des Rongeurs Cricétidés malgaches : *Brachyuromys ramirohitra* et *B. betsileoensis*.

Une partie de cette helminthofaune : *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790), *Nippostrongylus brasiliensis* (Travassos, 1914), *Heterakis spumosa* (Schneider, 1866), *Trichuris muris* (Schrank, 1788), provient d'une contamination par *Rattus rattus*. Les autres espèces se répartissent en deux groupes.

Le groupe le plus ancien comprend les Oxyures *Syphacia ramirohitra* n. sp. et *S. brachyuromyos* n. sp. L'originalité de leurs structures céphaliques est compatible avec l'hypothèse d'un isolement géographique ancien des Cricétidés malgaches.

Dans le second groupe sont rangés les Héligmosomes *Heligmonina albignaci* n. sp., *H. betsileoensis* n. sp. et les Cestodes *Skrjabinotaenia baeri* Lynsdalc, 1953, et *S. madagascariensis* n. sp.

Ces quatre espèces appartiennent à des lignées qui paraissent s'être diversifiées récemment chez les Muroidea africains et nous comprenons mal leur présence chez les *Brachyuromys*.

**Abstract.** — The helminth fauna of the *Brachyuromys* rodents (Cricetidae) from Madagascar. Description of Nematodes and Cestodes parasites of Cricetid rodents from Madagascar : *Brachyuromys ramirohitra* and *B. betsileoensis*.

Some species : *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790), *Nippostrongylus brasiliensis* (Travassos, 1914), *Heterakis spumosa* (Schneider, 1866), *Trichuris muris* (Schrank, 1788), result from a contamination by *Rattus rattus*. The other species could be divided in two groups.

The oldest group comprises the oxyurids *Syphacia ramirohitra* n. sp. and *S. brachyuromyos* n. sp. The originality of their cephalic structures is compatible with the hypothesis of the ancient geographical isolation of the cricetids of Madagascar.

In the second group, heligmosomes : *Heligmonina albignaci* n. sp., *H. betsileoensis* n. sp. and Cestodes : *Skrjabinotaenia baeri* Lynsdale, 1953, and *S. madagascariensis* n. sp. are found.

The four species belong to lines which seem to have diversified recently in african Muroidea and we do not explain their presence in the *Brachyuromys* species.

---

Une mission d'étude des écosystèmes montagnards dans le massif de l'Andringitra à Madagascar, réalisée par le Pr. PAULIAN et ses collaborateurs, a permis la récolte de nombreux groupes zoologiques.

Parmi le matériel rapporté, douze tubes digestifs de *Brachyuromys betsileoensis* Bartlett et un tube digestif de *B. ramirohitra* F. Major, recueillis par les soins de MM. R. ALBIGNAC et A. PEYRIERAS du centre ORSTOM de Tananarive, nous ont aimablement été confiés.

\* Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

## I. NÉMATODES

*Heligmonina albignaci* n. sp.

Le matériel étudié a été récolté chez neuf *Brachyuromys betsileoensis* Bartlett. Numéros d'enregistrement MNHN : 921 Ka (types), 941 Ka, 977 Ka, 1075 Ka, 1095 Ka, 1098 Ka, 6 MA, 7 MA, 9 MA.

## DESCRIPTION

## A. Adultes

Ces Nématodes sont enroulés de façon assez lâche le long de leur ligne ventrale.

*Synlope* : Le corps est parcouru longitudinalement par onze arêtes cuticulaires chez le mâle, douze chez la femelle. Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent à environ 85  $\mu$  en avant de la bourse caudale chez le mâle, sauf l'arête ventrale gauche qui s'étend jusqu'à 40  $\mu$  en avant de cette bourse. Chez la femelle, les arêtes s'étendent jusqu'au niveau de la trompe, sauf l'arête ventrale gauche qui disparaît entre la vulve et l'anus. Les arêtes latérales sont hypertrophiées et tendent à la formation d'une carène. Le gradient de taille est latéro-médian pour la face dorsale, de gauche à droite pour la face ventrale. L'orientation des arêtes va de la ligne ventrale droite vers la ligne gauche, dorsale-gauche pour les deux faces. La face latérale droite est inerme (fig. 1, B, C, D).

Dans la partie postérieure du corps, chez le mâle, l'arête ventrale gauche s'élargit jusqu'à atteindre 40  $\mu$  à environ 250  $\mu$  en avant de la bourse caudale alors qu'à ce niveau, le corps proprement dit n'est large que de 35  $\mu$  (fig. 1, E).

Chez la plupart des femelles, on note également l'élargissement de l'arête ventrale gauche qui forme une aile de 200  $\mu$  de long, atteignant sa plus grande largeur (30  $\mu$ ) au niveau de la vulve.

*Mâle* : Le corps mesure 2,1 mm de long ; sa largeur, y compris celle de l'arête ventrale gauche, est de 70  $\mu$  dans sa partie moyenne. La vésicule céphalique est haute de 42  $\mu$  sur 30  $\mu$  de large. L'anneau nerveux, le pore excréteur et les déirides sont situés respectivement à 140  $\mu$ , 200  $\mu$  et 210  $\mu$  de l'apex. L'œsophage est long de 260  $\mu$ . La bourse caudale est fortement asymétrique avec un lobe gauche plus développé. Les côtes sont dessinées sur la figure 1, H. Les côtes 8 naissent à la racine de la côte dorsale et sont plus longues que celle-ci. La côte dorsale est divisée à peu près à la moitié de sa hauteur en deux rameaux bifides à leur extrémité.

Les spicules sont fins, subégaux et longs de 240  $\mu$ . Leur extrémité distale est pointue. Ils glissent dans un gubernaculum haut de 26  $\mu$  sur 12  $\mu$  de large. Le cône génital est bien développé et porte sur sa lèvre postérieure deux grandes papilles allongées (fig. 1, II).

*Femelle* : Le corps mesure 2,3 mm de long, sa largeur est de 65  $\mu$  dans sa partie moyenne.

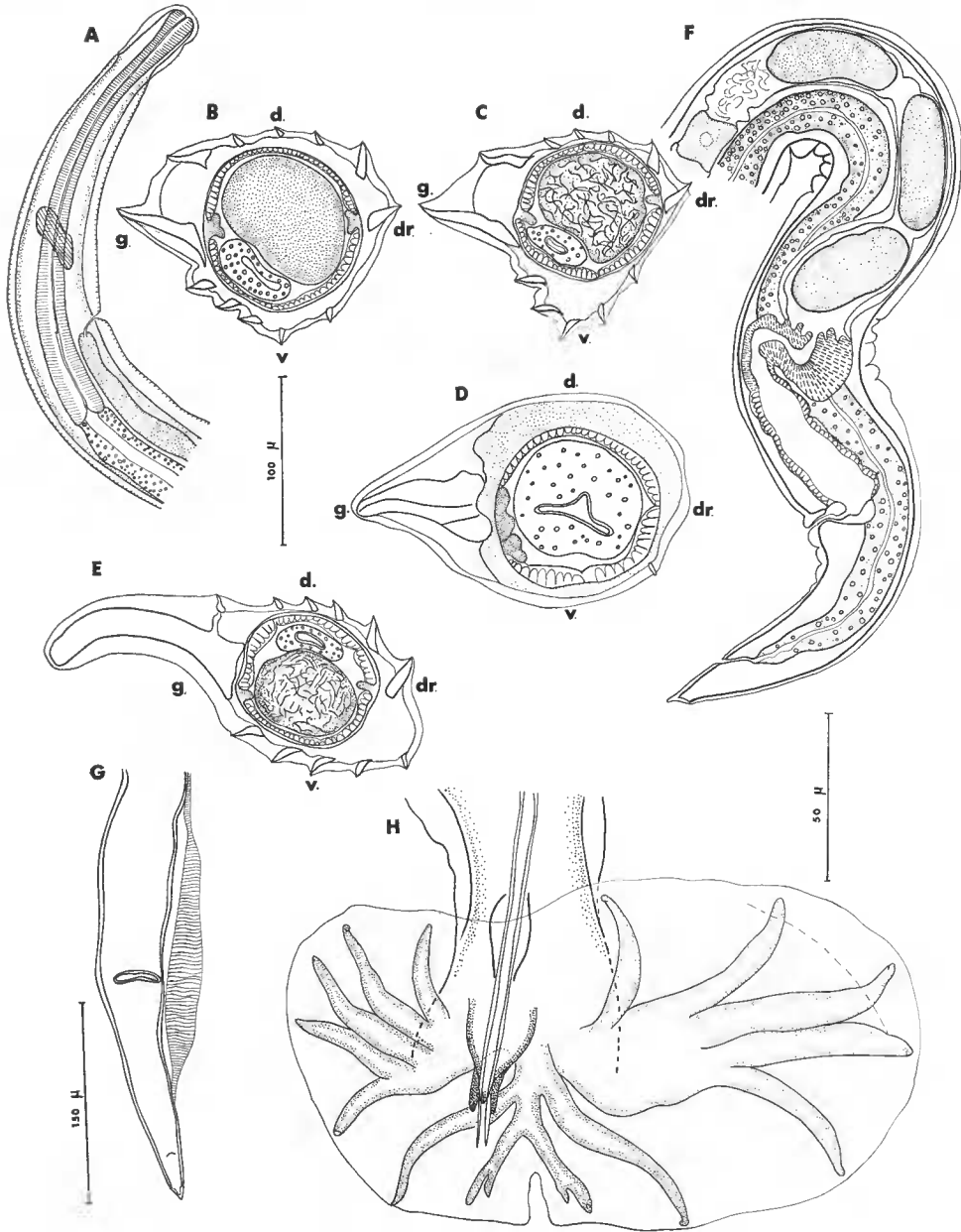


FIG. 1. — *Heligmonina albignaci* n. sp., adultes.

A, mâle, extrémité antérieure, vue latérale droite ; B, femelle, coupe transversale au milieu du corps ; C, mâle, *id.* ; D, femelle, coupe transversale entre la vulve et l'anus ; E, mâle, coupe transversale dans la partie postérieure du corps ; F, femelle, extrémité postérieure, vue latérale ; H, mâle, bourse caudale, vue ventrale.

A, F, éch. = 100  $\mu$  ; B, C, D, E, H, éch. = 50  $\mu$  ; G, éch. = 150  $\mu$ .

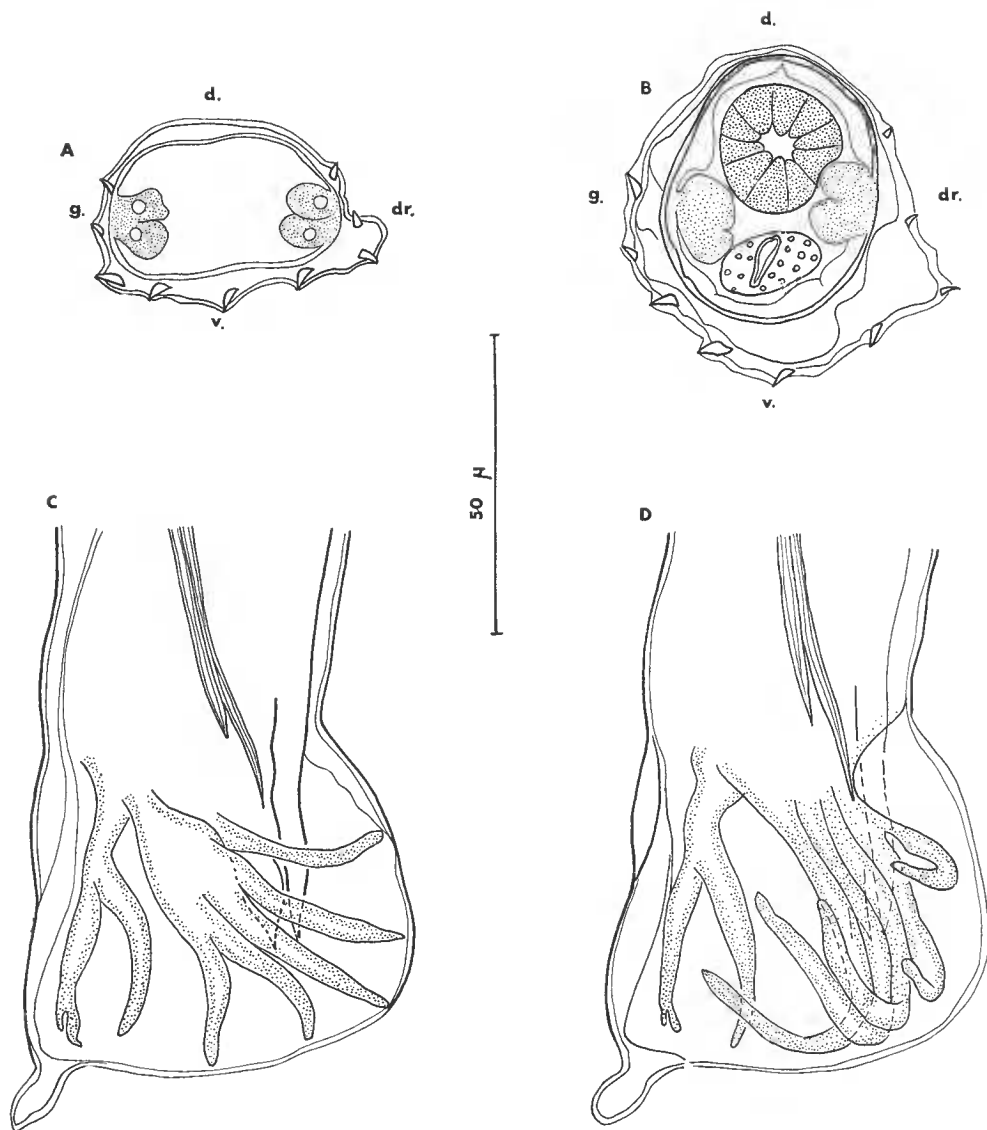


FIG. 2. — *Heligmonina albignaci* n. sp., 4<sup>e</sup> stade larvaire.

A, coupe transversale au milieu du corps ; B, mâle dans le 4<sup>e</sup> stade larvaire, coupe transversale au milieu du corps ; C, *id.*, extrémité postérieure, vue latérale droite ; D, *id.*, côtes bursales gauches vues en transparence, vue latérale droite.

A, B, C, D, éch. = 50 μ.

La vésicule céphalique est haute de 30  $\mu$  sur 22  $\mu$  de large. L'anneau nerveux, le pore excréteur et les déirides sont situés respectivement à 100  $\mu$ , 140  $\mu$ , 145  $\mu$  de l'apex. L'œsophage est long de 240  $\mu$ .

La vulve s'ouvre à 145  $\mu$  de la pointe caudale. Le vagin, le vestibule, le sphincter et la trompe sont longs respectivement de 28  $\mu$ , 60  $\mu$ , 28  $\mu$  et 100  $\mu$ . L'utérus mesure 310  $\mu$  et contient trois œufs non embryonnés hauts de 70  $\mu$  sur 35  $\mu$  de large. L'ovaire débute au début de l'intestin.

La queue est pointue, longue de 37  $\mu$  (fig. 1, F).

#### B. Quatrième stade larvaire mâle

Nous avons trouvé dans le tube 921 Ka un jeune mâle enfermé dans la cuticule du 4<sup>e</sup> stade. Nous pouvons constater que les côtes bursales sont parfaitement visibles et permettent même de reconnaître l'espèce (fig. 2), tandis que les arêtes cuticulaires de l'adulte ne sont pas encore formées.

*Synlophé* : Constitué par neuf arêtes cuticulaires latéro-ventrales ; les arêtes ventrales sont les plus développées et les arêtes latérales droites les plus petites. La pointe des arêtes est dirigée de la ligne ventrale droite vers le dos (fig. 2, A, B).

*Principales mensurations* : Le corps mesure 1,3 mm, sa largeur est de 40  $\mu$  dans sa partie moyenne. L'anneau nerveux et le pore excréteur sont situés respectivement à 132  $\mu$  et 180  $\mu$  de l'apex. L'œsophage est long de 240  $\mu$ .

#### DISCUSSION

Ces spécimens présentent les principaux caractères du genre *Heligmonina* Baylis, 1928 : hypertrophie de l'arête gauche et asymétrie marquée de la bourse caudale. Le synlophé larvaire est également celui du genre *Heligmonina*.

Parmi les espèces de ce genre, quatre possèdent comme nos parasites les caractères suivants : 1) une côte dorsale bien développée et des côtes 8 naissant presque à sa racine, 2) un lobe gauche fortement allongé, alors que le lobe droit est très petit, 3) un cône génital bien marqué.

Ces quatre espèces sont les suivantes :

*H. cricetomyos* Baylis, 1928, connu chez deux *Cricetomys* africains du Niger. Elle se différencie des spécimens du *Brachyuromys* par la disposition particulière des côtes 4 et 5 non jointives, et aussi par une taille plus élevée.

*H. thamnomysi* Durette-Desset, 1966, connu à la fois chez *Thamnomys rutilans* et *Cricetomys gambianus* en République Centrafricaine. Elle se différencie de nos parasites par l'asymétrie des côtes externo-dorsales : raccourcissement de la côte 5 gauche par rapport à la côte 4.

*H. stellenboschius* (Ortlepp, 1939), parasite de *Myomys verroxi* en Afrique du Sud. Elle se distingue de nos parasites par sa taille plus élevée, ses spicules plus longs et le nombre plus grand de ses arêtes cuticulaires.

*H. spira* (Ortlepp, 1939), parasite de Muridés, largement répandu en Afrique. C'est l'espèce qui se rapproche le plus de nos spécimens, en particulier en ce qui concerne la morphologie bursale. Elle se distingue cependant immédiatement par le synlophé (nombre d'arêtes plus élevé, arête dorsale droite peu développée, présence de trois arêtes ventrales droites). En outre, *H. spira* a des œufs beaucoup plus nombreux et plus petits.

Les spécimens du *Brachyuromys* nous paraissent donc nouveaux et nous les nommons *Heligmonina albignaci* n. sp. en l'honneur du Dr ALBIGNAC.

### ***Heligmonina betsileoensis* n. sp.**

Le matériel a été récolté chez un *Brachyuromys betsileoensis*. Numéro d'enregistrement MNHN : 1096 Ka (1 ♂ et 4 ♀).

#### DESCRIPTION

Ces petits Nématodes sont enroulés de façon senestre le long de leur ligne ventrale.

*Synlophé* : C'est typiquement celui du genre *Heligmonina* : les arêtes sont orientées de la ligne droite, ventrale droite, vers la ligne gauche, dorsale gauche. L'arête latérale gauche est hypertrophiée. Le gradient de taille est dirigé de droite à gauche pour la face dorsale et de gauche à droite pour la face ventrale.

Chez le mâle, on note la présence d'une petite arête ventrale droite supplémentaire. Il n'existe pas chez la femelle d'aile gauche au niveau de la vulve.

Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent juste en avant de la bourse caudale chez le mâle, et en avant de la trompe chez la femelle (fig. 3, B).

*Mâle* : Le corps mesure 2,8 mm, sa largeur est de 90  $\mu$  dans sa partie moyenne, dont 50  $\mu$  pour l'arête gauche. La vésicule céphalique est haute de 42  $\mu$  sur 28  $\mu$  de large. L'anneau nerveux, le pore excréteur et les deirides sont situés respectivement à 112  $\mu$ , 157  $\mu$  et 160  $\mu$  de l'apex. L'œsophage est long de 245  $\mu$ .

La bourse caudale est fortement asymétrique avec un lobe gauche plus développé. Les côtes 5 sont nettement plus courtes que les côtes 4. Les côtes 8 naissent asymétriquement sur la dorsale, divisée en deux rameaux dans son tiers postérieur. Les spicules sont fins, ailés et subégaux, ils sont longs de 190  $\mu$  et à pointe aiguë. Le gubernaculum n'a pas été vu. Le œne génital est très allongé, de forme rectangulaire, sa hauteur est de 52  $\mu$  sur 20  $\mu$  de large (fig. 3, C).

*Femelle* : Le corps est long de 3,2 mm, sa largeur est de 120  $\mu$  dans sa partie moyenne, dont 65  $\mu$  pour l'arête gauche. La vésicule céphalique est haute de 60  $\mu$  sur 20  $\mu$ . L'anneau nerveux, le pore excréteur et les deirides sont situés respectivement à 150  $\mu$ , 215  $\mu$  et 205  $\mu$  de l'apex. L'œsophage est long de 275  $\mu$  (fig. 3, A).

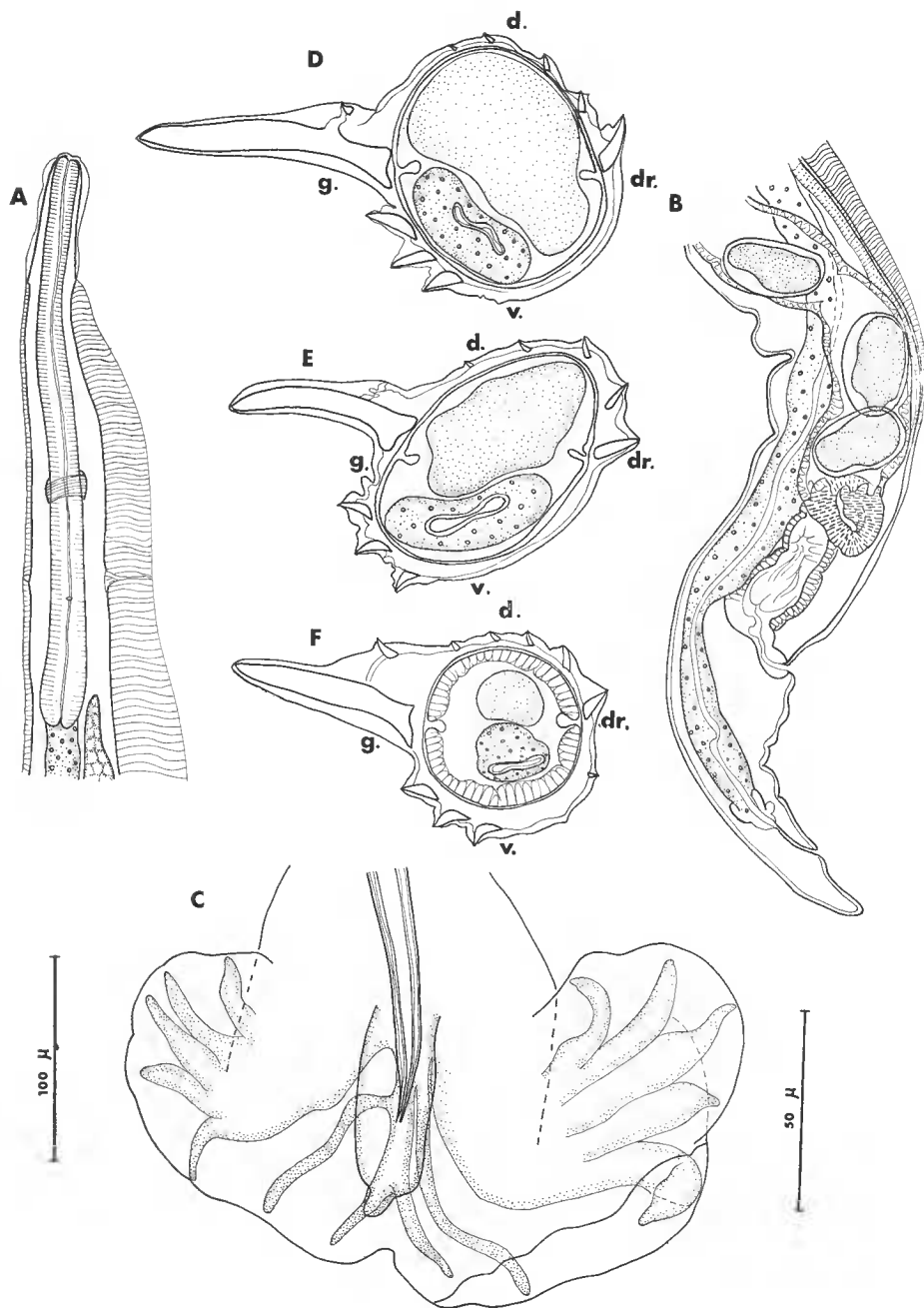


FIG. 3. — *Heligmonina betsileoensis* n. sp.

A, femelle, extrémité antérieure, vue ventrale ; B, femelle, extrémité postérieure, vue latérale droite ; C, mâle, bourse caudale vue ventrale ; le lobe gauche paraît moins développé que chez *H. albignaci* mais ceci est dû au fait qu'il ne nous a pas été possible d'étaler complètement la bourse caudale ; D, E, femelle, coupes transversales effectuées successivement au milieu du corps et à 500  $\mu$  de la queue ; F, mâle, *id.*, au milieu du corps.

A, B, C, éch. = 100  $\mu$  ; D, E, F, éch. = 50  $\mu$ .

## DISCUSSION

Ces spécimens présentent également les principaux caractères du genre *Heligmonina* et l'espèce la plus proche, en particulier en ce qui concerne la morphologie bursale, paraît être précisément l'autre *Heligmosome* malgache : *H. albignaci*. Nos spécimens en diffèrent par des côtes 5 plus courtes et un cône génital hypertrophié. Les œufs sont plus nombreux et plus petits ; le synophe présente une diminution de l'arête dorsale droite corrélativement à une hypertrophie de l'arête ventrale gauche et une diminution du nombre des arêtes ventrales.

Il nous semble donc nécessaire de séparer ces spécimens d'*H. albignaci*. Nous pensons qu'ils constituent une espèce nouvelle que nous nommons *Heligmonina betsileoensis* n. sp.

**Syphacia ramirohitra** n. sp.

Le matériel étudié réunit un mâle (holotype) et une femelle (allotype) ainsi que cinq mâles et dix femelles (paratypes) récoltés avec cinq larves au niveau du cæcum d'un *Brachyuromys ramirohitra* F. Major. Numéro d'enregistrement MNHN : 8MA.

## DESCRIPTION

Dans les deux sexes, l'extrémité céphalique est ovale, les papilles submédianes restent éloignées latéralement des amphides. La bordure buccale est hexagonale. Elle ne présente pas de lèvres et laisse apparaître en profondeur trois dents pharyngiennes. La tête est entourée d'une vésicule céphalique.

Ces structures adultes sont sensiblement modifiées par rapport aux structures céphaliques de la larve chez laquelle l'ouverture buccale est triangulaire.

*Mâle* : Les mâles sont enroulés sur eux-mêmes et portent sur leur face ventrale trois mamelons cuticulaires.

*Spécimen holotype* (fig. 4) : Il mesure 1,4 mm de long sur 100  $\mu$  de large. Les dimensions de l'extrémité céphalique sont 30  $\mu$   $\times$  27  $\mu$ . L'écart des pores amphidiaux est de 23  $\mu$ . La vésicule céphalique mesure 20  $\mu$  de haut, l'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement situés à 125  $\mu$ , et 275  $\mu$  de l'apex ; la longueur totale de l'œsophage est de 235  $\mu$ , les dimensions du bulbe sont 60  $\mu$   $\times$  57  $\mu$ . Les mamelons cuticulaires, longs de 70  $\mu$ , 60  $\mu$  et 76  $\mu$ , sont respectivement situés à 355  $\mu$ , 470  $\mu$  et 620  $\mu$  de l'apex.

Le spicule est court : 57  $\mu$  ; le gubernaculum muni de sa pièce accessoire mesure 34  $\mu$  de long sur 7  $\mu$  de large. La longueur du crochet accessoire atteint 11  $\mu$ .

La longueur de la queue est de 120  $\mu$ , celle de l'appendice caudal est de 76  $\mu$ .

*Femelle* : Ces femelles sont caractérisées par l'atrophie de l'ovéjecteur. Deux ailes latérales membraneuses larges de 5  $\mu$  dans la région antérieure du corps parcourent chacun



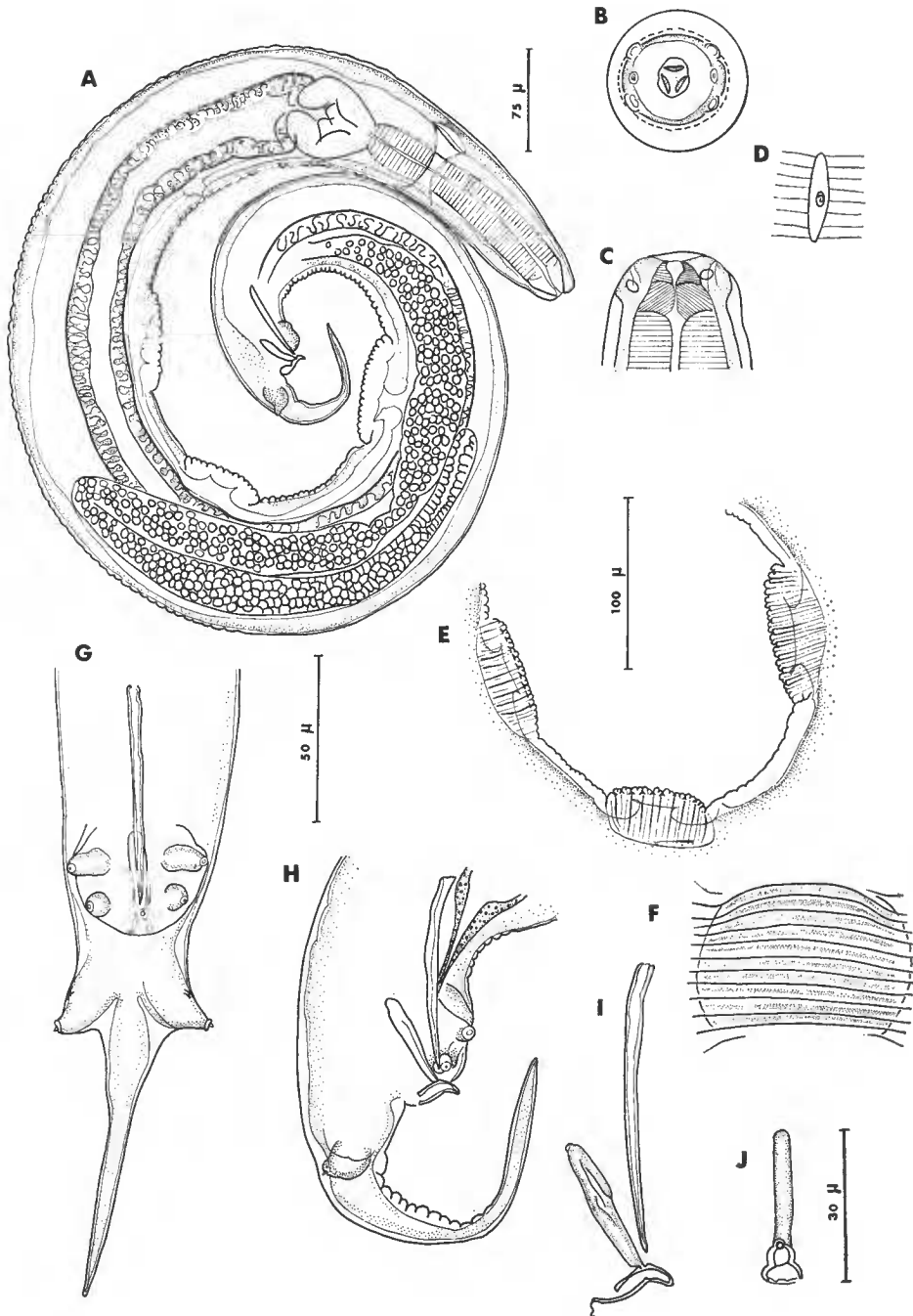


FIG. 4. — *Syphacia ramirohitra* n. sp., mâle.

A, vue latérale ; B, tête en vue apicale ; C, tête en vue ventrale ; D, pore excréteur ; F, détail des trois mamelons cuticulaires en vue latérale ; F, détail de la surface d'un mamelon en vue ventrale ; G, bourse caudale, vue ventrale ; H, bourse caudale, vue latérale ; I, détail du spicule, du gubernaculum et de son crochet accessoire en vue latérale ; J, gubernaculum et crochet accessoire en vue ventrale.

A, éch. = 75  $\mu$  ; B, C, D, G, H, éch. = 50  $\mu$  ; E, éch. = 100  $\mu$  ; I, J, éch. = 30  $\mu$ .

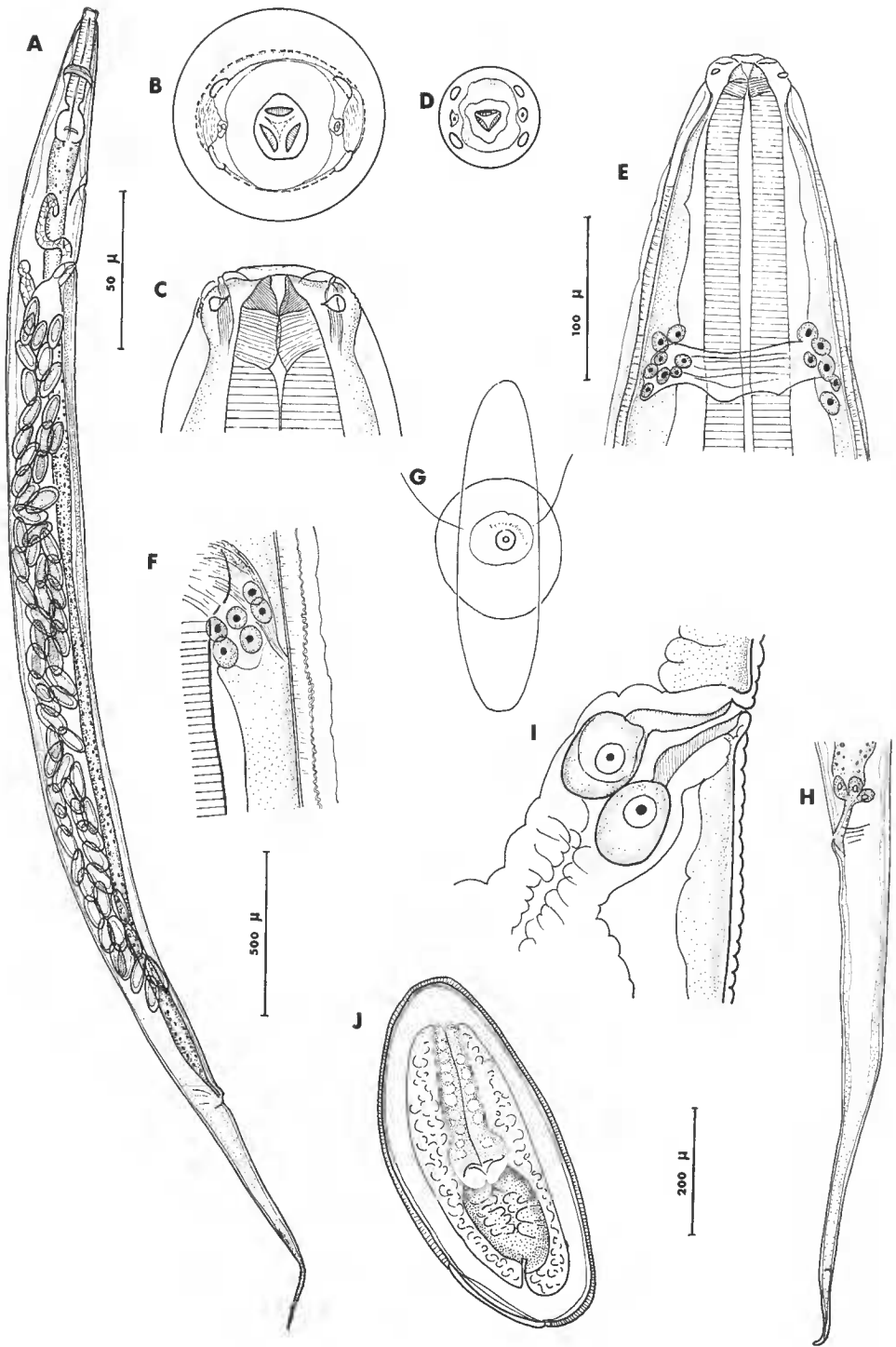


FIG. 5. — *Syphacia ramirohitra* n. sp., femelle.

A, vue latérale ; B, tête en vue apicale ; C, tête en vue ventrale ; D, tête d'une larve en vue apicale ; E, extrémité antérieure en vue ventrale, départ des ailes latérales ; F, détail de l'aile latérale au niveau de l'anneau nerveux ; G, pore excréteur ; H, extrémité caudale ; I, ovéjecteur ; J, œuf.

A, éch. = 500  $\mu$  ; B, C, D, F, G, I, J, éch. = 50  $\mu$  ; E, éch. = 100  $\mu$  ; H, éch. = 200  $\mu$ .

des champs latéraux et s'estompent en avant de l'anus. Il n'existe pas de deirides au niveau de l'anneau nerveux.

*Spécimen allotype* (fig. 5) : Cette femelle gravide mesure 4,2 mm de long sur 225  $\mu$  de large. L'écart des pores amphidiaux est de 35  $\mu$  ; les dimensions de l'extrémité céphalique sont 50  $\mu$   $\times$  42  $\mu$ . La vésicule eutiéculaire céphalique est peu dilatée, elle est haute de 40  $\mu$ . L'anneau nerveux, le pore excréteur et le vagin sont situés respectivement à 200  $\mu$ , 510  $\mu$  et 780  $\mu$  de l'apex ; la longueur totale de l'œsophage est de 400  $\mu$  ; les dimensions du bulbe sont 100  $\mu$   $\times$  90  $\mu$ . L'ovéjecteur ne mesure que 53  $\mu$  ; les œufs mesurent 110  $\mu$   $\times$  52  $\mu$ . La longueur de la queue est de 770  $\mu$ .

#### DISCUSSION

Nous classons cet Oxyure dans le genre *Syphacia* et dans le sous-genre *Syphacia* en raison de la présence de trois mamelons eutiéculaires sur la face ventrale du mâle.

Dans ce genre, deux espèces présentent à notre connaissance (cf. QUENTIN, 1971) une ouverture buccale sans lèvres. Il s'agit de *Syphacia eutamii* Tiner, 1948, parasite d'un Sciuridé américain et *S. mesocriceti* Quentin, 1971, parasite du Hamster doré, *Mesocricetus auratus*.

Nos spécimens diffèrent de *Syphacia eutamii*, car cette espèce présente une extrémité céphalique circulaire, des papilles submédianes plus écartées et des dents pharyngiennes plus importantes. Par ailleurs le spicule est plus court sur notre matériel (57  $\mu$ ) alors qu'il mesure 72 à 92  $\mu$  de long chez *S. eutamii*.

Ils se différencient de la deuxième espèce *S. mesocriceti* par leur plus petite taille et par l'aspect des papilles submédianes. Chez *S. mesocriceti*, celles-ci sont en effet légèrement pédoncoulées et sont plus rapprochées des amphides. En outre, le spicule de nos spécimens mâles est plus court (57  $\mu$ ) que celui des mâles de *S. mesocriceti* qui mesure 65 à 84  $\mu$ .

Ces Oxyures représentent donc une espèce distincte des autres espèces congénères. Nous pensons qu'elle est nouvelle et la nommons *Syphacia ramirohitra* n. sp.

#### ***Syphacia brachyuromys* n. sp.**

Un abondant matériel constitué par des larves et de nombreux spécimens mâles et femelles a été récolté au niveau de l'intestin grêle et du cæcum de neuf *Brachyuromys betsileoensis*. Numéros d'enregistrement MNHN : 902 Ka, 921 Ka (types), 941 Ka, 970 Ka, 977 Ka, 1075 Ka, 1095 Ka, 6 Ma, 7 Ma.

#### DESCRIPTION

La principale particularité de cet Oxyure réside dans la morphologie de ses structures céphaliques. Chez le mâle et chez la femelle, la tête entourée d'une vésicule céphalique est circulaire et porte un masque facial très réduit, limité par quatre grosses papilles hémisphériques et par les amphides. La bouche est bordée par six lobes labiaux dont deux sont

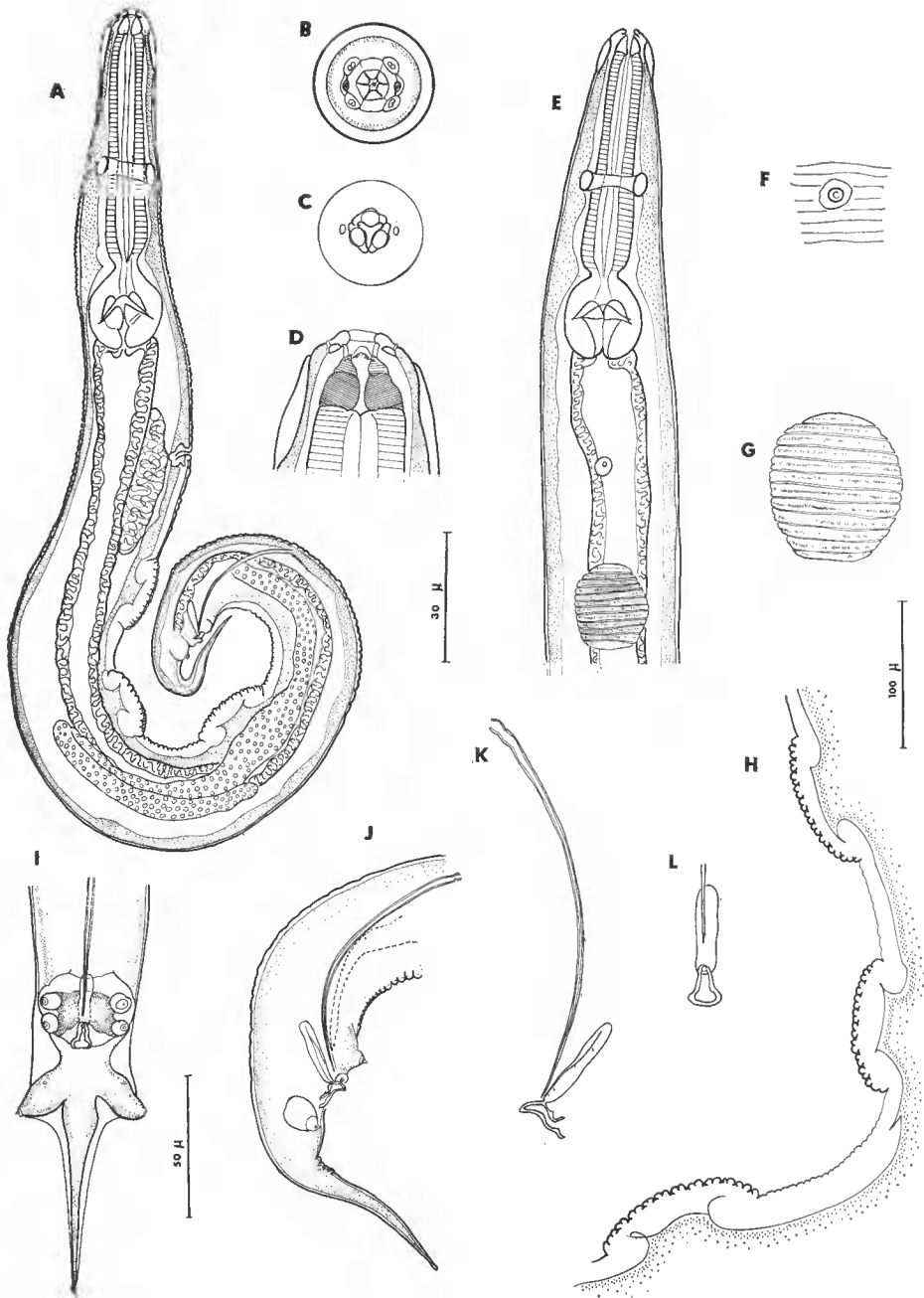


FIG. 6. — *Syphacia brachyuromyos* n. sp., mâle.

A, mâle en vue latérale ; B, tête en vue apicale ; C, coupe optique au niveau de la capsule et des dents pharyngées ; D, tête en vue ventrale ; E, extrémité antérieure du corps, vue ventrale ; F, pore excréteur ; G, détail d'un mamelon cuticulaire en vue ventrale ; H, vue latérale des trois mamelons cuticulaires ; I et J, bourse caudale successivement représentée en vues ventrale et latérale ; K et L, spicule, gubernaculum et crochet accessoire successivement représentés en vues latérale et ventrale.

A, E, éch. = 100  $\mu$  ; B, C, D, K, L, éch. = 30  $\mu$  ; F, G, H, I, J, éch. = 50  $\mu$ .

situés dorso-ventralement et quatre sont latéro-médians. Ces lobes sont soutenus en profondeur par une petite capsule triangulaire à la paroi de laquelle sont incorporées les trois dents pharyngées. Ces structures sont différentes chez la larve où la bouche triangulaire présente une morphologie buccale comparable à celle de la larve de la précédente espèce, *Syphacia ramirohitra*.

*Mâle* (fig. 6) : Il est courbé sur sa face ventrale et porte trois mamelons cuticulaires.

*Spécimen holotype* : Il mesure 950  $\mu$  de long sur 73  $\mu$  de large. La largeur de l'extrémité céphalique est de 22  $\mu$ , l'écart des pores amphidiaux est de 12  $\mu$  et la profondeur de la capsule buccale est de 4  $\mu$ .

La vésicule céphalique mesure 40  $\mu$  de haut ; l'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement situés à 110  $\mu$  et 310  $\mu$  de l'apex ; la longueur totale de l'œsophage est de 230  $\mu$ , les dimensions du bulbe sont 60  $\mu$   $\times$  50  $\mu$ .

Les trois mamelons cuticulaires, longs de 50  $\mu$ , 50  $\mu$  et 55  $\mu$ , sont respectivement situés à 390  $\mu$ , 465  $\mu$  et 550  $\mu$  de l'apex.

Le spicule est très effilé et mesure 92  $\mu$   $\times$  2  $\mu$  ; le gubernaculum muni de sa pièce accessoire atteint 29  $\mu$  de long sur 4  $\mu$  de large ; la longueur de la pièce accessoire est de 10  $\mu$ .

La longueur de la queue est de 95  $\mu$ , celle de l'appendice caudal est de 70  $\mu$ .

*Femelle* (fig. 7) : Trois éléments caractérisent ces femelles. Ce sont les deux ailes latérales qui débute en arrière de la vésicule céphalique et s'arrêtent en avant de l'anus, l'atrophie de l'ovéjecteur et la taille importante des œufs.

*Spécimen allotype* : Cette femelle gravide mesure 2,25 mm de long sur 160  $\mu$  de large ; l'extrémité céphalique est large de 33  $\mu$  et l'écart des pores amphidiaux est de 20  $\mu$ . La capsule buccale est profonde de 7  $\mu$  ; la hauteur de la vésicule céphalique est de 60 à 70  $\mu$  ; l'anneau nerveux, le pore excréteur et le vagin sont situés respectivement à 85  $\mu$ , 360  $\mu$  et 475  $\mu$  de l'apex ; la longueur totale de l'œsophage est de 320  $\mu$  ; les dimensions du bulbe sont 75  $\mu$   $\times$  85  $\mu$ . L'ovéjecteur ne mesure que 50  $\mu$  de long. Les œufs atteignent 150 à 155  $\mu$  de long sur 34 à 38  $\mu$  de large. La longueur de la queue est de 500  $\mu$ .

#### DISCUSSION

Les structures céphaliques de ce *Syphacia*, constituées de six lobes labiaux et d'une petite capsule buccale sont si particulières qu'elles le différencient aisément des espèces actuellement décrites dans le genre où l'évolution céphalique est marquée par un allongement latéral et par la formation et l'épaississement des trois lèvres du masque facial (cf. QUENTIN, 1971).

Il ne fait par conséquent aucun doute que le *Syphacia* parasite de *Brachyuromys betsi-leoensis* appartient à une espèce nouvelle. Nous la nommons *Syphacia brachyuromyos* n. sp.

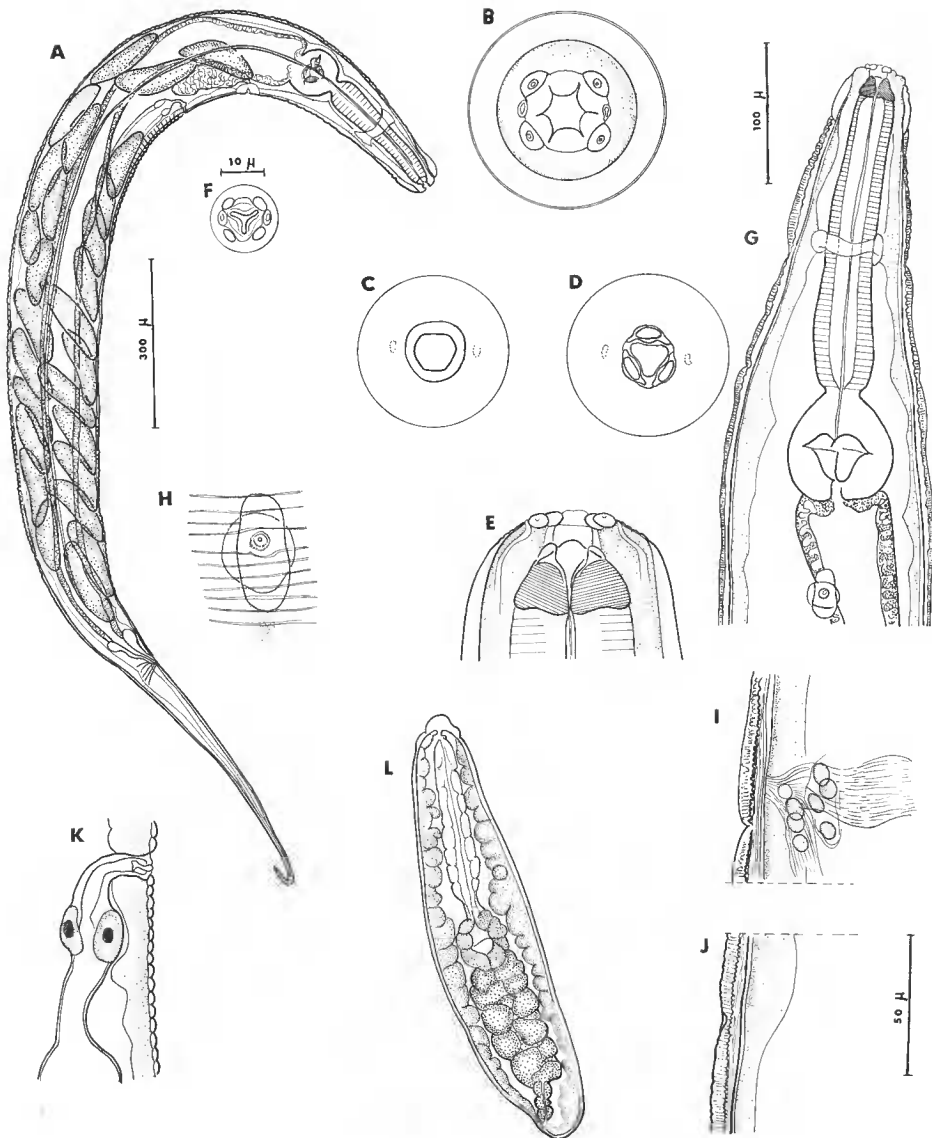


FIG. 7. — *Syphacia brachyuromyos* n. sp., femelle.

A, femelle en vue latérale ; B, tête en vue apicale ; C, coupe optique au niveau de la capsule buccale ; D, coupe optique au niveau des dents pharyngées ; E, tête en vue ventrale ; F, vue apicale d'une larve ; G, extrémité antérieure, vue ventrale ; H, pore excréteur ; I et J, détail de l'aile latérale au niveau de l'anneau nerveux et du bulbe ; K, ovjecteur ; L, œuf.

A, éch. = 300  $\mu$  ; B, C, D, E, H, I, J, K, L, éch. = 50  $\mu$  ; F, éch. = 10  $\mu$  ; G, éch. = 100  $\mu$ .

**Mastophorus muris** (Gmelin, 1790)

Une femelle immature aisément identifiable par ses six lobes labiaux denticulés et sa capsule buccale de section circulaire est parasite de l'estomac de *B. betsileoensis*. Numéro d'enregistrement MNHN : 1080 Ka.

**Nippostrongylus brasiliensis** (Travassos, 1914)

Sur les treize autopsies de *Brachyuromys*, nous avons retrouvé deux fois et en assez grand nombre des *Nippostrongylus brasiliensis* parfaitement identifiables à l'espèce de TRAVASSOS. Il est intéressant de noter que deux *Rattus rattus* originaires de la même région étaient aussi parasités par les *Nippostrongylus* et il est vraisemblable que les *Brachyuromys* se sont contaminés à partir des parasites du Rat. A notre connaissance, c'est la première fois que *N. brasiliensis* est signalé ailleurs que chez des Rongeurs domestiques.

**Heterakis spumosa** (Schneider, 1866)

De nombreux mâles et femelles ont été rencontrés au niveau du rectum de *B. betsileoensis*, nos 902 Ka, 970 Ka, 977 Ka, 8 Ma et 9 Ma.

Ces spécimens sont indifférenciables, tant par leurs structures céphaliques que par leurs structures génitales et cuticulaires, de l'espèce *Heterakis spumosa* Schneider, 1866. Cette espèce parasite de *Rattus rattus* est cosmopolite.

**Trichuris muris** (Schrank, 1788)

Seule l'extrémité postérieure d'un mâle a pu être récoltée au niveau du rectum de *B. betsileoensis*. Numéro d'enregistrement MNHN : 1096 Ka. La taille du spicule (830  $\mu$ ) correspond aux dimensions données par ROMAN (1951) pour le spicule de *Trichuris muris* (Schrank, 1788).

## II. CESTODES

**Skrjabinotaenia baeri** (Lynsdale, 1953)

*Matériel* : 20 Cestodes récoltés chez un seul *Brachyuromys betsileoensis*. Numéro d'enregistrement MNHN : 1096 Ka.

## DESCRIPTION (fig. 8)

La forme générale de ce Cestode est remarquable car le strobile, une fois déroulé, présente un dernier proglottis considérablement élargi.



FIG. 8. — *Skrjabinotaenia baeri* (Lynsdalc, 1953).  
 A, B, C, différents strobiles récoltés chez *Brachyuromys betsileoensis*; D, détail de la répartition des testicules et des organes génitaux femelles, le proglottis suivant, gravide, est détaché; E, détail des conduits génitaux mâles et femelles (CD, canal déférent; RS, réceptacle séminal; O, ovaire; U, utérus; Va, vagin; Vi, vitellogène).  
 A, B, C, éch. = 2 000  $\mu$ ; D, éch. = 500  $\mu$ ; E, éch. = 150  $\mu$ .



La longueur d'un spécimen comprenant trois proglottis, dont le dernier est grvide, est en effet de 2,5 mm alors que la largeur atteint 13 mm. D'autres individus dont il manque le dernier segment mesurent 1,4 mm de long sur 4,5 mm de large.

Le scolex est généralement encastré dans le premier proglottis. Sa longueur est de 240  $\mu$  à 170  $\mu$ , sa largeur de 260  $\mu$  à 360  $\mu$ . Les ventouses ont un diamètre de 110  $\mu$  à 120  $\mu$  et présentent un orifice de 40  $\mu$  à 80  $\mu$ .

Le système osmorégulateur est ramifié.

Les testicules sont séparés en deux groupes latéraux par rapport aux glandes génitales femelles. 70 à 120 testicules sont dénombrés du côté poral, 100 à 180 du côté antiporal. Le nombre total des testicules varie, selon les individus, de 170 à 300.

Les pores génitaux alternent. La poche du cirre, longue de 110  $\mu$ , est mal délimitée du canal déférent car sa largeur est comparable : 25  $\mu$  à 30  $\mu$ . La longueur du vagin et du canal séminal est de 800  $\mu$ . Le réceptacle séminal a 110  $\mu$  de diamètre. La glande vitello-gène, étirée dans le sens de la largeur, mesure 320 à 350  $\mu \times 100 \mu$ .

L'utérus ne compte que deux à trois branches utérines dans chacun des deux lobes latéraux du dernier proglottis. Ces branches peuvent atteindre 7,5 mm de long. Les œufs de 10  $\mu$  de diamètre ne sont pas totalement embryonnés.

#### DISCUSSION

Ce Cestode Anoplocephalidae appartient au genre *Skrjabinotaenia* Akhumian, 1946, en raison de son utérus ramifié, de son système osmorégulateur en réseau et de la répartition des testicules en deux champs latéraux par rapport aux organes génitaux femelles.

Dans ce genre, nos spécimens s'identifient à l'espèce *S. baeri*, à la fois par la forme « ailée » du strobile, ses dimensions, le nombre de ses testicules (il en existe en effet 250 à 350 d'après la description originale de l'espèce), l'anatomie de ses organes génitaux et enfin par le faible nombre de ses branches utérines.

#### ***Skrjabinotaenia madagascariensis* n. sp.**

*Matériel* : Ce Cestode Anoplocephalidae de très petites dimensions a été récolté, en abondance au niveau du duodénum de sept *Brachyuromys betsileoensis*. Numéros d'enregistrement MNHN : 921 Ka (types) : 49 strobiles, 941 Ka : 35 strobiles, 970 Ka : 5 strobiles, 977 Ka : 14 strobiles, 1075 Ka : 3 strobiles, 1098 Ka : 2 strobiles, 7 Ma : 17 strobiles, et d'un *B. ramirohitra*, 8 Ma : 20 strobiles.

#### DESCRIPTION

A. Spécimens parasites de *B. betsileoensis* (fig. 9 A, B, C, D)

La longueur totale du strobile est de 1,15 à 3 mm, sa largeur de 0,5 à 1,1 mm. L'évolution de l'appareil génital est condensée sur cinq proglottis. Le premier proglottis ne présente pas encore d'ébauches génitales ; au niveau du deuxième apparaissent les testicules

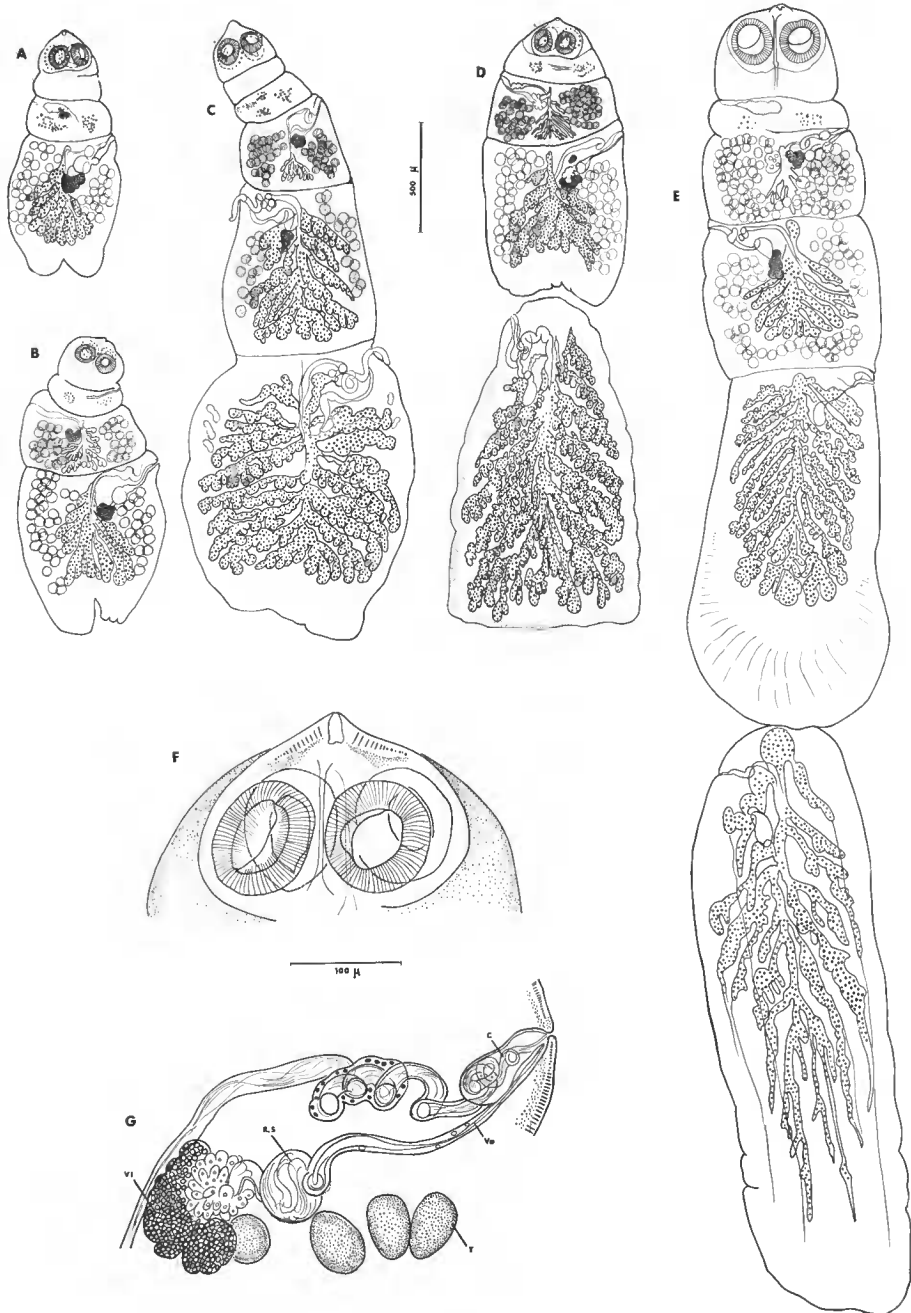


FIG. 9. — *Skrjabinotaenia madagascariensis* n. sp.  
 A, B, C, D, différents strobiles récoltés chez *Brachyuromys betsileoensis* ; E, strobile récolté chez *B. ramirohitra* ; F, détail du scolex (spécimen parasite du *B. betsileoensis*) ; G, détail des conduits génitaux mâles et femelles (C, poche du cirre ; R.S. réceptacle séminal ; T, testicule ; Va, vagin ; Vi, vitello-gène).

A, B, C, éch. = 2 000  $\mu$  ; D, éch. = 500  $\mu$  ; E, éch. = 150  $\mu$ .

et les conduits génitaux ; le troisième est arrivé à maturité sexuelle et comporte deux champs testiculaires situés de part et d'autre de l'utérus en formation ; celui-ci s'accroît dans le quatrième proglottis où quelques testicules subsistent encore ; enfin le cinquième proglottis grévide est souvent détaché du strobile.

Le scolex triangulaire est terminé par une petite ampoule, vestige de la ventouse apicale, remarquée par JOYEUX et BAER (1945), chez les larves de *Catenotaeniinae*. Il mesure  $250\ \mu$  de large sur  $180$  à  $190\ \mu$  de long et porte quatre ventouses de  $100\ \mu$  de diamètre et de  $24\ \mu$  d'épaisseur, rapprochés et groupés deux par deux sur chaque face du Cestode.

Le système osmorégulateur est ramifié.

Les pores génitaux sont très antérieurs et alternent. L'appareil génital mâle est constitué de deux champs testiculaires latéraux qui regroupent 50 à 60 testicules de  $40$  à  $60\ \mu$  de diamètre chacun.

Le canal déférent est entouré, avant d'aboutir à la poche du cirre, d'un manchon glandulaire prostatique. Il se prolonge à l'intérieur de la poche du cirre où il effectue trois boucles. La poche du cirre, parfaitement délimitée, mesure  $100$  à  $110\ \mu$  de long sur  $35$  à  $44\ \mu$  de large.

L'appareil génital femelle se compose d'un ovaire diffus, d'une glande vitellogène compacte large de  $75$  à  $130\ \mu$ , d'un réceptacle séminal qui mesure  $70$  à  $85\ \mu$  de diamètre et d'un vagin long de  $300\ \mu$ .

Les branches utérines sont dirigées vers le pôle postérieur du proglottis et sont au nombre de  $4$  à  $8 \times 2$ .

#### B. Spécimens parasites de *Brachyuromys ramirohitra* (fig. 9, E)

Quelques différences sont observées par rapport aux spécimens parasites de *B. betsileoensis*.

La taille du strobile est plus importante puisqu'elle atteint  $6\ \text{mm}$  de long mais le sixième proglottis grévide mesure à lui seul  $2,7\ \text{mm}$  de long.

La largeur du scolex est de  $450\ \mu$  et sa longueur de  $300\ \mu$ , le diamètre des ventouses est de  $200\ \mu$ .

Les champs testiculaires sont réunis par une rangée de testicules postérieurs aux glandes génitales femelles. Le nombre total des testicules s'élève à 80-90.

Ces différences sont à notre avis peu significatives car les autres caractères — appareil génital, anatomie du système osmorégulateur, nombre de branches utérines ( $7$  à  $8 \times 2$ ) — sont comparables aux précédents spécimens. Nous pensons donc que les Cestodes parasites de *Brachyuromys ramirohitra* appartiennent à la même espèce que ceux parasites de *B. betsileoensis*.

#### DISCUSSION

Ce Cestode *Skrjabinotaenia* est tout à fait intermédiaire par la taille, le nombre de testicules, et la rapidité d'évolution des organes génitaux, aux espèces *S. media* Quentin, 1971, et *S. pauciproglottis* Quentin, 1965. Il diffère de *S. media* car chez cette espèce l'évolution génitale se réalise sur une dizaine de segments, le strobile mesure plus de  $10\ \text{mm}$  de long, et chacun des proglottis compte  $60$  à  $120$  testicules.

Il se différencie de *S. pauciproglottis* car cette espèce naine est réduite à trois proglottis dont le deuxième ne compte que 30 à 40 testicules et dont le dernier est gravide.

Nous considérons donc que les spécimens parasites du *Brachyuromys* appartiennent à une espèce distincte des précédentes, et que cette espèce est nouvelle. Nous la nommons *S. madagascariensis* n. sp. Celle-ci représente dans notre conception une des étapes de la réduction du strobile, consécutive à la dispersion géographique de l'espèce *S. lobata*.

### CONCLUSIONS

Hormis les espèces *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790) — signalée aussi chez des Lemuriens malgaches (cf. CHABAUD, BRYGOO et PETTER, 1964) —, *Nippostrongylus brasiliensis* (Travassos, 1914), *Heterakis spumosa* (Schneider, 1866), *Trichuris muris* (Sehrank, 1788), qui proviennent toutes quatre d'une contamination par *Rattus rattus* et qui sont disséminées dans le monde entier, les autres espèces qui constituent l'helminthofaune des rongeurs Cricétinés malgaches *Brachyuromys ramirohitra* et *B. betsileoensis* se répartissent en deux groupes différents, qui semblent correspondre à deux étapes du peuplement parasite.

#### A. PARASITES ANCIENS

Nous considérons comme paléoendémiques les deux espèces d'Oxyures. Nous pensons, en effet, qu'elles sont contemporaines de l'introduction et de l'isolement géographique des Cricétidés à Madagascar.

*Syphacia ramirohitra* n. sp. paraît être l'espèce la plus ancienne car l'ouverture buccale hexagonale ne porte aucune lèvre. L'absence de formations labiales ne se rencontre dans le genre *Syphacia* que chez deux espèces. L'une, *S. eutamii* Tiner, 1948, est parasite d'un Seiuridé nord-américain ; la seconde, *S. criceti* Quentin, 1971, est parasite d'un Cricétidé de laboratoire en Amérique du Nord.

La morphologie céphalique de ces Oxyures est la plus primitive du genre *Syphacia*, et nous pensons qu'elle remonte à l'époque d'apparition géologique des hôtes les plus anciens : les Seiuridés, à l'Oligocène.

*Syphacia brachyuromyos* n. sp. La morphologie très atypique de cette espèce paraît dériver de la précédente : les larves ont en commun une ouverture buccale triangulaire ; chez l'adulte les structures céphaliques se sont profondément transformées. Les six lobes labiaux du pourtour buccal et la capsule buccale sont en effet des néoformations qui rappellent par convergence celles d'un autre Oxyurinae malgache *Lemuricola (Ingloxyuris) inglisi* Chabaud, Petter et Golvan, 1961, parasite de Lémurien.

Cette morphologie originale est tout à fait atypique dans le genre *Syphacia* dont les espèces se sont diversifiées dans le monde entier, et semble donc résulter directement de l'isolement géographique des hôtes Cricétinés à Madagascar.

#### B. PARASITES RÉCENTS

Nous rangeons parmi les parasites plus récents des formes proches de celles qui se trouvent chez les Muroidea africains et qui, par conséquent, paraissent avoir été introduites

secondairement dans l'île. Leur spéciation, lorsqu'elle se manifeste chez les Cricétidés malgaches, est faible. A ce groupe appartiennent les Nématodes Heligmosomes et les Cestodes *Skrjabinotaenia*.

a — Nématodes *Heligmosomes*

D'après l'interprétation de l'un d'entre nous sur l'évolution des Héliamosomes (DURETTE-DESSET, 1971), le genre *Heligmonina* se serait formé récemment chez les Muridés africains, principalement dans le bloc forestier guinéo-congolais, à partir du genre *Neoheiligmonella*. Ce dernier genre est parasite de Muridés éthiopiens, spécialement dans l'Est et dans le Sud.

Le petit groupe d'espèces que nous avons eu à considérer ci-dessus est caractérisé essentiellement par une forte asymétrie de la bourse caudale, ce qui indique donc normalement un groupe très spécialisé.

Or, sur les six espèces qui constituent ce groupe, il est remarquable de constater que quatre d'entre elles se trouvent chez des Cricétidés (deux en Afrique, deux à Madagascar) ; cela peut paraître paradoxal puisque l'apparition paléontologique des Cricétidés a précédé celle des Muridés, mais il s'agit en fait d'un phénomène général chez les Heligmosomes parasites de Cricétidés puisqu'il est constaté également en Europe avec le genre *Heligmosomoides*, et en Amérique avec les genres *Hassalstrongylus* et *Stilestrongylus*.

Cela nous a conduit à envisager dans un précédent travail (DURETTE-DESSET, 1971), que les Cricétidés ont échappé au parasitisme par les Héliamosomes à l'époque de leur apparition et n'ont été contaminés que beaucoup plus tardivement à partir de parasites de Muridés ou de Microtidés.

L'Afrique constituerait donc un troisième exemple de ce phénomène, ce qui implique une date très récente pour l'introduction des parasites de *Brachyromys* à Madagascar.

b — Cestodes *Skrjabinotaenia*

Ces Cestodes Anoplocephalidae se sont également diversifiés en Afrique selon deux rameaux évolutifs (cf. QUENTIN, 1971).

— *S. baeri* (Lynsdale, 1953) appartient à l'un de ces rameaux dont la tendance évolutive consiste en une scission profonde et longitudinale du strobile. Les espèces qui le constituent, *S. oranensis* (Joyeux et Foley, 1930), *S. aegyptica* Wolfgang, 1956, *S. gerbilli* Wertheim, 1954, *S. cricetomydis* Hockley, 1961 et *S. baeri* sont réparties à la fois chez des Gerbillidés, des Cricétidés et des Muridés. L'espèce *S. baeri*, récoltée chez un *Brachyromys*, paraît donc avoir une extension géographique assez vaste puisque, découverte en Rhodésie du Sud chez deux Rongeurs non identifiés (« *House rat* » et « *Granary rat* »), elle a récemment été retrouvée en Centrafrique par l'un de nous, chez *Thamnomys rutilans*.

— *S. madagascariensis* n. sp. s'intègre parfaitement dans le second rameau évolutif qui regroupe en Afrique des Cestodes dont les proglottis restent indivis mais chez qui la réduction de la taille du strobile et du nombre de proglottis s'accroît de plus en plus avec les espèces *S. lobata* (Baer, 1925), *S. lucida* (Ortlepp, 1962), *S. compacta* (Ortlepp, 1962), *S. media* Quentin, 1971, et *S. pauciproglottis* Quentin, 1965, parasites de Muridés et de Dendromuridés.

Les Nématodes *Heligmonina* et les Cestodes *Skrjabinotaenia* appartiennent donc à des lignées qui paraissent s'être diversifiées de façon récente chez les Muroidea éthiopiens. Nous comprenons mal, par conséquent, leur présence chez les Cricétiés malgaches, d'autant plus que ces genres parasites n'ont jamais été signalés chez *Rattus rattus*.

Nous sommes donc amenés à envisager l'hypothèse d'un transfert de ces parasites d'Afrique à Madagascar par des Rongeurs Muroidea autres que *Rattus*, et qui, peut-être sous la concurrence de ce dernier, auraient disparu.

En conclusion, l'endémisme de l'helminthofaune des Cricétiés malgaches est particulièrement marqué chez les Oxyures du genre *Syphacia* ; les profondes transformations des structures céphaliques de ces Nématodes paraissent en effet résulter de l'isolement géographique ancien de leurs hôtes. L'endémisme est faible chez les Héligmosomes et les Cestodes. Ces parasites, qui appartiennent à des lignées parasitaires africaines d'évolution récente, semblent avoir été introduits plus tardivement dans l'île.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AKHUMYAN, K. S., 1946. — Revision of the Systematics of the genus *Catenotaenia* Janicki, 1904. Helminthol. coll. dedicated to the Acad. K. I. Skrjabin. Izd. Akad. Nauk. S.S.S.R., Moscou-Leningrad : 37-41.
- BAER, J. C., 1925. — Sur quelques Cestodes du Congo Belge. *Revue suisse Zool.*, **32** (18) : 239-251.
- BAYLIS, H. A., 1928. — On a collection of Nematodes from Nigerian Mammals (Chiefly Rodents). *Parasitology*, **20** (3) : 280-304.
- CHABAUD, A. G., E. E. BRYGOO et A. J. PETTER, 1964. — Les Nématodes parasites de Lémuriens malgaches V. — Nématodes de *Daubentonia madagascariensis*. *Vie Milieu*, suppl. n° 17 : 205-212.
- CHABAUD, A. G., A. J. PETTER et Y. GOLVAN, 1961. — Les Nématodes parasites de Lémurien malgaches. III. Collection récoltée par M. et Mme Fr. PETTER. *Annls Parasit. hum. comp.*, **36** (1-2) : 113-126.
- DURETTE-DESSET, M. C., 1966. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes. II. Étude de cinq *Longistriata*, parasites de Rongeurs Africains. *Cah. La Maboké*, **4** (2) : 120-140.
- 1971. — Essai de classification des Nématodes Héligmosomes. Corrélation avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **69**, 126 p.
- HOCKLEY, A. R., 1961. — On *Skrjabinotaenia cricetomydis* n. sp. (Cestoda Anoplocephalata) from the Gambian Pouched Rat, Nigeria. *J. Helminth.*, **35** (3-4) : 235-254.
- JOYEUX, Ch., et H. FOLEY, 1930. — Les Helminthes du *Meriones shawi shawi* Rozet dans le nord de l'Algérie. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **55** (5) : 353-374.
- JOYEUX, Ch., et J. G. BAER, 1945. — Morphologie, évolution et position systématique de *Catenotaenia pusilla* (Goeze, 1732) Cestode parasite de Rongeurs. *Revue suisse Zool.*, **52** (2) : 13-51.
- LYNSDALE, S. A., 1953. — On a remarkable new Cestode, *Meggitina baeri* gen. et sp. nov. (Anoplocephalinae) from Rodents in Southern Rhodesia. *J. Helminth.*, **27** (3-4) : 129-142.
- ORTLEPP, R. J., 1939. — South African Helminths. Part VI. Some Helminths, chiefly from Rodents. *Onderstepoort J. vet. Sci. Anim. Ind.*, **12** (1) : 75-101.
- 1962. — On two new *Catenotaenia* tapeworms from a south African Rat with remarks on the species of the genus. *Onderstepoort J. veter. Res.*, **29** (1) : 11-19.

- PAULIAN, R., J. M. BETSCH et J. L. GUILLAUMET, 1971. — Étude des Écosystèmes montagnards dans la région malgache. I. Le massif de l'Andringitra 1970-1971. Géomorphologie, climatologie et groupements végétaux. *Bull. Soc. Écol.*, **2** (2-3) : 189-266.
- QUENTIN, J. C., 1965. — *Skrjabinotaenia pauciproglottis* n. sp. Cestode nouveau parasite de Rongeurs de République Centrafricaine. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2<sup>e</sup> sér., **37** (2) : 357-362.
- 1971. — Cestodes *Skrjabinotaenia* de Rongeurs Muridés et Dendromuridés de Centrafrique. Hypothèse sur l'évolution des Cestodes Catenotaeniinae. *Cah. La Maboké*, **9** (1) : 57-79.
- 1971. — Morphologie comparée des structures céphaliques et génitales des Oxyures du genre *Syphacia*. *Annls Parasit. hum. comp.*, **46** (1) : 15-60.
- TINER, J. D., 1948. — *Syphacia eutamii* n. sp. from the least chipmunk, *Eutamias minimus* with a key to the genus (Nematoda Oxyuridae). *J. Parasit.*, **34** (2) : 87-92
- WERTHEIM, G., 1954. — A new Anoplocephalid Cestode from the Gerbil. *Parasitology*, **44** (3-4) : 446-449.
- WOLFGANG, R. W., 1956. — Helminth parasites of Reptiles, Birds and Mammals in Egypt. II. *Catenotaenia aegyptica* sp. nov. from Myomorph Rodents, with additional notes of the genus. *Can. J. Zool.*, **34** (1) : 6-20.

*Manuscrit déposé le 22 janvier 1973.*

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n° 205, janv.-févr. 1974,  
Zoologie 135 : 89-111.

*Achévé d'imprimer le 30 septembre 1974.*